

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Belajar dipandang sebagai usaha untuk mengerti sesuatu (Dimyati & Mudjono, 2006). Belajar ilmu kimia berarti usaha untuk memahami suatu materi kimia. Peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami materi kimia. Skor rata-rata dari analisis kesulitan belajar kimia sebesar 70,15%, sehingga kesulitan kimia dalam tingkat sedang (Ristiyani & Bahrriah, 2016). Hal ini menandakan siswa cukup mengalami kesulitan dalam belajar kimia. Salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa menurut guru dan calon guru adalah pH campuran (KD 4.5 dan 4.6), persentase tingkat kesulitan peserta didik sebesar 65 % dari 70 responden (Haryani, Prasetya, & Saptarini, 2014). Seharusnya dalam mempelajari ilmu kimia membutuhkan suatu usaha yang dilakukan secara aktif oleh peserta didik maupun guru. Pembelajaran secara aktif merupakan proses aktif peserta didik untuk memahami konsep-konsep yang dikembangkan dalam kegiatan belajar baik individual, kelompok atau terbimbing (Arifin, 2005). Keaktifan itu dapat berupa mencari informasi, mencari pengalaman, mengamati lingkungan, dan mempraktikkan sesuatu untuk mencapai pemahaman dalam belajar ilmu kimia.

Karakteristik pelajaran kimia ada empat tingkatan yaitu makroskopis, submikroskopis, matematis, dan simbolik (Gilbert, Jhong, Justi, Treagust, & Driel, 2002). Pada tingkat makroskopis peserta didik memperoleh dari suatu fenomena yang dapat diamati dan dipersepsikan oleh panca indra (*sensory level*) secara langsung atau tidak langsung. Tingkat submikroskopis peserta didik dapat

menjelaskan, mengeksplanasikan struktur, dan proses kimia pada level partikel (atom, ion, molekul). Tingkat simbolik peserta didik dapat merepresentasikan kimia secara kualitatif dan kuantitatif yang digunakan untuk membantu menjelaskan level makroskopis dan submikroskopis (Suja, 2014). Materi yang disampaikan oleh guru masih sulit dipahami oleh siswa terutama dalam level representasi submikroskopik karena sebelumnya siswa hanya belajar dua aspek yaitu makroskopik dan simbolik saja. Tingkat pemahaman materi asam–basa pada konsep larutan penyangga aspek makroskopik, termasuk sangat tinggi (88,11%), submikroskopik termasuk kriteria sangat kurang (18,01%), dan simbolik termasuk kriteria sedang (52,99%) (Ulva, Santosa, & Parlan, 2016). Pembelajaran pada tingkat makroskopis cenderung diberikan praktikum pada materi-materi konsep, karena yang mudah diamati oleh indra secara langsung. Tingkat simbolik pada kegiatan praktikum biasanya hanya sebatas pada penulisan reaksi kimia yang terjadi. Pembelajaran pada tingkat submikroskopis masih sangat jarang karena buku-buku pelajaran tidak menyajikan secara eksplisit yang mengarah pada tingkat submakroskopis sehingga cenderung mengikuti buku acuan tanpa penekanan pada pembelajaran submikroskopis. Sebagian peserta didik belum terbiasa belajar menggunakan level submikroskopik, maka upaya yang seharusnya dilakukan dengan membiasakan peserta didik dengan menggunakan ketiga level makroskopik, submikroskopik, matematis dan simbolik.

Menurut prinsip konstruktivisme, peserta didik belajar dengan berbuat, bukan dengan mengingat fakta, berpusat pada siswa, belajar melakukan eksplorasi dunia nyata, dan memperdalam dan menghayati apa yang dipelajari, yaitu mengetahui (*know*), melakukan (*do*) menghayati (*be*) (Manguson, 2009).

Pembelajaran kimia dengan berbuat lebih banyak disajikan dengan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum yang dilakukan berfungsi sebagai wahana eksplorasi untuk mengungkap fakta atau konsep kimia. Selain itu kegiatan praktikum di sekolah merupakan salah satu penunjang untuk tercapainya kompetensi inti pada kurikulum 2013 yaitu mengolah, menalar, menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan (Depdikbud, 2016). Kegiatan pratikum bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami konsep- konsep kimia baik reaksi kimia, sifat komposisi materi maupun perubahannya. Pemahaman komposisi materi merupakan pemahaman dalam tingkat submikroskopis. Kegiatan praktikum yang sering dilakukan di sekolah biasanya hanya mengacu pada pegangan (buku paket dan LKS), padahal yang ada dalam buku pegangan hanya pada tingkat pemahaman makroskopis dan simbolik .

Dengan demikian perlunya petunjuk praktikum yang dapat mengcover dari kegiatan praktikum, dan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menggunakan 4 model pembelajaran utama yaitu *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), *Discovery Learning*, dan *Inquiry*. Adanyanya penyesuaian model pembelajaran sebagai suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas (PP RI No 24, 2016). Tujuan dari penggunaan model pembelajaran sebagai cara agar pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk mendapatkan informasi, keterampilan, cara berfikir untuk menghubungkan fakta dengan kebenaran konsep. Petunjuk praktikum pada

buku pegangan (buku paket dan LKS) tidak menggunakan sintak dari model pembelajaran kurikulum 2013. Petunjuk praktikum pada buku pegangan hanya menyajikan langkah-langkah kerja serta penarikan kesimpulan dari pertanyaan-pertanyaan. Seharusnya dalam penyusunan petunjuk praktikum disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan.

Pembelajaran kimia merupakan proses belajar yang bukan hanya menerima informasi dari pendidik tetapi menciptakan partisipasi aktif peserta didik dalam berbagai kegiatan. Proses pembelajaran kimia tercantum jelas dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 24, Tahun 2016, tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah:

Kurikulum 2013 mengembangkan dua modus pembelajaran yaitu proses pembelajaran langsung (*direct teaching*) dan proses pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*). Pembelajaran langsung, peserta didik melakukan kegiatan belajar mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan apa yang sudah ditemukannya dalam kegiatan analisis. Proses pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan keterampilan langsung atau yang disebut dengan instructional effect.

Berdasarkan peraturan pemerintah tersebut bahwa proses pembelajaran perlu didesain agar dapat menghasilkan pengetahuan dan keterampilan secara langsung. Salah satu cara mendesain pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran dalam ilmu pendidikan berbasis inkuiri, peserta didik menjadi terlibat dalam banyak kegiatan dan proses berpikir untuk menghasilkan pengetahuan baru. Asas inkuiri merupakan proses pembelajaran berdasarkan pada pencarian dan berfikir secara sistematis (Sya'ud, 2008). Pengetahuan yang didapatkan bukan hanya fakta-fakta/teori yang diberikan oleh pendidik tetapi peserta didik merancang pembelajaran untuk menemukan

materi yang harus dipahami. Penggunaan petunjuk praktikum dari buku pegangan belum banyak memunculkan partisipasi peserta didik, karena petunjuk praktikum dari buku paket langsung menuliskan langkah kerja yang dilakukan, tanpa mengarahkan siswa untuk membuat langkah kerjanya sendiri, sehingga peserta didik kurang partisipasi aktif dalam pembelajaran.

Sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 kegiatan praktikum yang diselenggarakan dapat memberi pemahaman kimia kepada peserta didik secara menyeluruh. Modifikasi petunjuk praktikum sangat diperlukan untuk menciptakan kegiatan praktikum yang dapat membantu siswa menemukan sebuah konsep dan memahami kimia secara keseluruhan, yakni secara makroskopis, submikroskopis, dan simbolik. Modifikasi petunjuk praktikum dapat dimulai dari metode yang digunakan, pendekatan yang digunakan, organisasi petunjuk praktikum, kedalaman kalimat, tingkat keterbacaan, sajian analisis data, dan tampilan fisik.

Berdasarkan paparan tersebut perlunya pengembangan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi kesetimbangan yang harus dikembangkan untuk menunjang proses pembelajaran yang kooperatif sehingga siswa dapat memahami konsep asam-basa secara makroskopis, mikroskopis, matematis, dan simbolik.

Buku Petunjuk Praktikum yang dikembangkan harus memenuhi kualitas yang baik, yaitu kulit depan buku, bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Buku Petunjuk Praktikum kimia yang dikembangkan dinilai kualitasnya oleh lima orang guru kimia SMA/MA.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

1. Materi kimia yang dianggap sulit adalah materi asam-basa, dalam mempelajari materi tersebut membutuhkan suatu usaha seperti mencari informasi, mencari pengalaman, mengamati lingkungan, dan mempraktikkan.
2. Petunjuk praktikum sebagai penunjang kegiatan praktikum masih sangat sederhana belum mencapai aspek pemahaman secara submikroskopis, seharusnya petunjuk praktikum yang digunakan mencapai aspek pemahaman makroskopis, submikroskopis, matematis, dan simbolik.
3. Buku paket yang digunakan sebagai acuan petunjuk praktikum belum menampilkan sintak pada kurikulum 2013, seharusnya buku paket yang digunakan menampilkan sintak pada kurikulum 2013.

## **C. Pembatasan Masalah**

1. Materi pembelajaran kimia yang digunakan dalam pengembangan media ini adalah penentuan sifat asam-basa, titrasi asam-basa, hidrolisis garam, dan larutan penyangga.
2. Petunjuk praktikum menggunakan pendekatan representasi multipel untuk mencapai pemahaman makroskopis, submikroskopis, matematis dan simbolik.
3. Sintak yang digunakan pada buku petunjuk praktikum menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur mengembangkan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa untuk siswa SMA/ MA?
2. Bagaimana kualitas petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa yang dikembangkan berdasarkan penilaian *reviewer* ?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Tujuan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa dengan 4 tingkat pemahaman kimia yaitu secara makroskopis, submikroskopis, matematis, dan simbolik.
2. Mengetahui kualitas petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa yang dikembangkan berdasar penilaian *reviewer* .

#### **F. Manfaat Pengembangan**

1. Mendapatkan pengalaman belajar yang lebih variatif sehingga proses pembelajaran kimia menjadi lebih aktif.

2. Meningkatkan pemahaman peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia secara makroskopis, submikroskopis, matematis dan simbolis.
3. Meningkatkan keterampilan analisis kerja ilmiah.
4. Membantu siswa untuk belajar secara mandiri dalam menyimpulkan materi asam basa .
5. Membantu pendidik untuk menyampaikan materi kimia.
6. Menambah kreatifitas pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang baru.
7. Mendapatkan pengetahuan mengenai strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk memahami kimia pada tingkat makroskopis, submakroskopis, matematis, dan simbolis.

#### **G. Asumsi Pengembangan**

Asumsi pengembangan dalam penelitian pengembangan petunjuk praktikum kimia adalah:

1. Petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa sudah dikembangkan sesuai alur penelitian yang benar.
2. Petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa yang berkualitas baik atau sangat baik, layak digunakan untuk pembelajaran pada materi asam-basa.
3. Ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan *reviewer* memiliki pemahaman yang sama tentang petunjuk praktikum yang baik.



Keterbatasan pengembangan dalam penelitian pengembangan petunjuk praktikum kimia adalah:

1. Pengembangan petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa, kebenaran materi dan kedalaman hanya divalidasi oleh ahli materi.
2. Tingkat keterbacaan dan penulisan Pengembangan Petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa dilakukan oleh *peer reviewer*.

#### **H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk berupa petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan pendekatan representasi multipel pada materi asam-basa. Hasil pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Petunjuk praktikum kimia ini berisi kumpulan praktikum pada materi asam-basa untuk peserta didik SMA/MA.
2. Petunjuk praktikum kimia disusun dengan memvariasi judul, dilengkapi skema rangkaian alat dengan langkah kerja yang disusun oleh peserta didik.
3. Petunjuk praktikum kimia memuat 4 tingkatan kimia, yaitu aspek makroskopis, submikroskopis, matematis dan simbolis.
4. Petunjuk praktikum kimia memuat banyak gambar dan pertanyaan yang mengarahkan pada pemahaman kimia pada 4 tingkat, yaitu makroskopis, submikroskopis, matematis dan simbolis.
5. Petunjuk praktikum kimia ini meliputi materi penentuan sifat asam-basa, titrasi asam-basa hidrolisis garam, dan larutan penyangga.

6. Satu judul praktikum terdiri Judul, Kompetensi Inti, Indikator, Tujuan, Dasar teori, Alat dan Bahan, Skema alat, Menyusun langkah kerja, Tabel pengamatan, Pertanyaan, Gambar- Gambar pendukung, Informasi pendukung.
7. Tampilan fisik petunjuk praktikum didesain dengan *colorfull*.
8. Produksi buku petunjuk praktikum dengan mencetak buku dengan kertas HVS A4 80 gram, dan kertas sampul *ivory* 230 gram laminasi *glossy*.
9. Petunjuk praktikum yang dikembangkan memenuhi aspek penilaian dari dari unsur kulit buku, bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.